

CHIP CAPACITOR

Patent Number: JP2001110676
Publication date: 2001-04-20
Inventor(s): SHIROE MICHIIHIRO; UEDA KUNIHARU; ICHIKI HIDEMASA; OKADA KAZUTO; OKA TAKAYOSHI
Applicant(s): MATSUO ELECTRIC CO LTD
Requested Patent: ☐ JP2001110676
Application Number: JP19990283858 19991005
Priority Number(s):
IPC Classification: H01G9/004; H01G9/08
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a chip capacitor with has a small mounting area and has a required capacitance, even with the reduced dimensions and whose anode terminal and cathode terminal are fixed firmly to a resin outer covering.

SOLUTION: A cathode layer 24 is formed on the outer surface of a capacitor element 22. An anode lead 26 is made to protrude outwardly from one of the ends of the capacitor element 22. A cathode terminal 30 has two main surfaces 30a and 30b protruded. The main surface 30a is placed below the surface of the cathode layer 24 and connected to the cathode layer 24. An anode terminal 34 has two facing main surfaces 34a and 34b. The main surface 34b is placed approximately in the same plane as that of the main surface 30a and connected electrically to the anode lead 26. The main surfaces 34b and 30b of the anode terminal 34 and the cathode terminal 30 are exposed, and the capacitor element 22, the anode terminal 34 and the cathode terminal 30 are covered with a resin outer covering 42. Protrusions 32 are formed on the resin outer covering 42 contact part of the anode terminal 34 and the cathode terminal 30.

Data supplied from the esp@cenet database - 12

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-110676

(P2001-110676A)

(43) 公開日 平成13年4月20日 (2001. 4. 20)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テーマコード(参考)

H 0 1 G 9/004
9/08

H 0 1 G 9/05
9/08

C
C

審査請求 有 請求項の数 4 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平11-283858

(22) 出願日 平成11年10月5日 (1999. 10. 5)

(71) 出願人 000188593

松尾電機株式会社

大阪府豊中市千成町3丁目5番3号

(72) 発明者 白重 道弘

大阪府豊中市千成町3丁目5番3号 松尾
電機株式会社内

(72) 発明者 上田 國晴

大阪府豊中市千成町3丁目5番3号 松尾
電機株式会社内

(72) 発明者 市来 秀雅

大阪府豊中市千成町3丁目5番3号 松尾
電機株式会社内

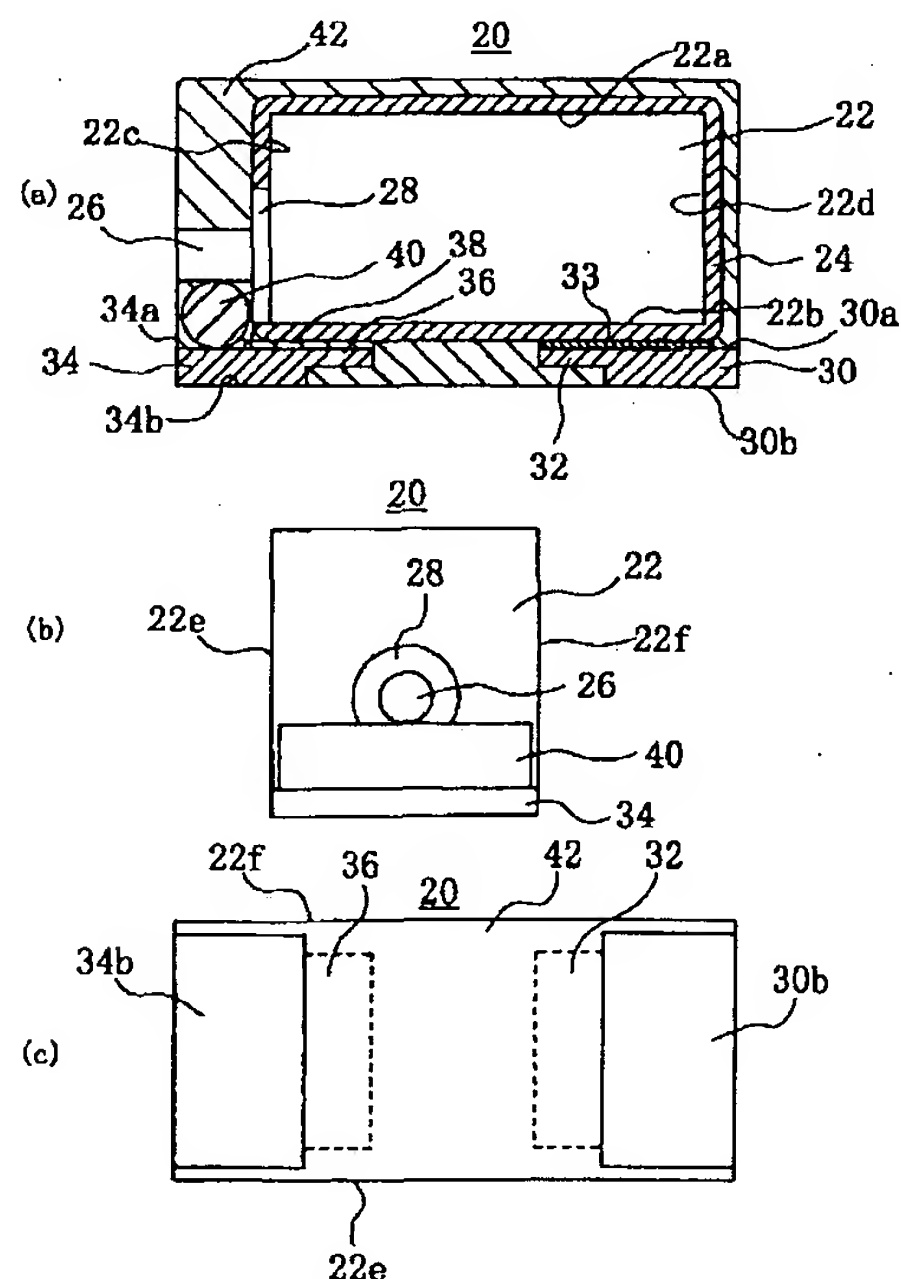
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 チップコンデンサ

(57) 【要約】

【課題】 小さな実装面積を持ち、小型化でも所望の静電容量が得られ、陽極端子や陰極端子が外装樹脂に強固に固定されている。

【解決手段】 コンデンサ素子22の外表面に陰極層24を形成し、コンデンサ素子22の一方の端部から外方に向かって陽極引出体26を突出させている。陰極端子30は、対向する主表面30a、30bを有し、陰極層24の平面の下方に主表面30aが位置し、陰極層24に接続されている。陽極端子34は、対向する主表面34a、34bを有し、主表面34aが主表面30aとほぼ同一平面内に位置し、陽極引出体26と電氣的に接続されている。陽極端子34及び陰極端子30の主表面30b、34bを露出させ、コンデンサ素子22、陽極端子34及び陰極端子30を外装樹脂42が被覆している。陽極端子34及び陰極端子30の外装樹脂42の接触部分に凸部32を形成してある。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 本体の外表面に、少なくとも一面が平面とされた陰極層を有し、前記本体の一方の端部から外方に向かって陽極引出体が突出しているコンデンサ素子と、

相対向する第1及び第2の主表面を有し、前記陰極層の平面の下方に、この平面と平行に第1の主表面が位置し、第1の主表面が前記陰極層の平面と電氣的に接続されている平板状陰極端子と、

相対向する第3及び第4の主表面を有し、第3の主表面が第1の主表面とはほぼ同一平面内に位置し、前記陽極引出体と第3の主表面が電氣的に接続されている平板状の陽極端子と、

前記陽極端子及び陰極端子の第2及び第4の主表面の少なくとも一部を露出させて、前記コンデンサ素子、前記陽極端子及び陰極端子を被覆している外装樹脂とを、具備し、前記陽極端子及び陰極端子の少なくとも一方のものにおいて、前記外装樹脂との接触部分に接触面積増大部を形成したことを特徴とするチップコンデンサ。

【請求項2】 請求項1記載のチップコンデンサにおいて、前記接触面積増大部は、凸部に形成され、前記外装樹脂内に侵入していることを特徴とするチップコンデンサ。

【請求項3】 請求項1記載のチップコンデンサにおいて、前記接触面積増大部は、凹部に形成され、該凹部内に前記外装樹脂が侵入していることを特徴とするチップコンデンサ。

【請求項4】 請求項1記載のチップコンデンサにおいて、前記接触面積増大部は、凹凸部に形成され、この凸部は前記外装樹脂内に侵入し、この凹部には前記外装樹脂が侵入していることを特徴とするチップコンデンサ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、チップコンデンサに関し、特にプリント基板上に実装される小型のチップコンデンサに関する。

【0002】

【従来の技術】従来、チップコンデンサには、例えば図6に示すようなものがあった。このチップコンデンサは、固体タンタルコンデンサ素子2を有している。このコンデンサ素子2の外表面には陰極層4が形成されている。コンデンサ素子2の一方の端部から陽極引出線6が、コンデンサ素子2の外方に引き出されている。陰極層4に図示していない導電性接着剤を介して平板状の陰極端子8が接続されている。陽極引出線6の先端に溶接によって平板状の陽極端子10が接続されている。このように接続が行われた後、トランスファーモールドによってエポキシ樹脂成型が行われて、直方体状の外装12が形成される。平板状の陽極端子10と陰極端子8とが、外装12の端面に沿って折り曲げられ、さらに外装

12の下面側に折り曲げられている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】このようなチップコンデンサでは、陰極端子8が外装12内部に大きく入り込んでおり、外装12内において陰極端子8が大きなスペースを占めている。さらに、陰極端子も陽極端子も外装12の端面に位置しているので、これら端子8、12の厚みだけチップコンデンサの長さ寸法が大きくなっている。さらに、図7に示すように、多数のチップコンデンサを並べて実装した場合、陽極端子10、陰極端子8の側面に半田付けを行っているので、隣接するチップコンデンサの端子間が短絡することを防止するために、各チップコンデンサの配列ピッチを大きくしなければならない。そのため、各チップコンデンサの実装面積の総量を小さくすることができない。近年、携帯電話機等の小型携帯機器の発展はめざましく、これら機器に使用されているチップコンデンサは、益々小型化が要求されている。そこで、上記のような従来のチップコンデンサにおいて、小型化を図ろうとすると、コンデンサ素子2が外装12内に占める割合を小さくせざるを得ず、所望の静電容量を得られないことがある。

【0004】本発明は、実装面積を小さくすることができ、さらに、小型化しても所望の静電容量が得られ、かつ陽極端子や陰極端子が外装樹脂に強固に固定されているチップコンデンサを提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明によるチップコンデンサは、コンデンサ素子を有し、その本体の外表面に、少なくとも一面が平面とされた陰極層が形成されている。本体の一方の端部から外方に向かって陽極引出体が突出している。陽極引出体は、例えば円柱や角柱のような柱状のものとすることもできるし、平板状或いは箔状のような平面状のものとすることもできる。平板状陰極端子が、陰極層に電氣的に接続されている。平板状陰極端子は、相対向する第1及び第2の主表面を有し、陰極層の平面の下方に、この平面と平行に第1の主表面が位置している。前記陰極層と陰極端子との電氣的接続は、第1の主表面を陰極層の平面に電氣的に接続することによって行われている。平板状陽極端子が、陽極引出体と電氣的に接続されている。陽極端子は、相対向する第3及び第4の主表面を有し、第3の主表面が第1の主表面とはほぼ同一平面内に配置されている。第3の主表面は、例えば陰極層の下方の適所から陽極引出体までの範囲に位置させることができる。陽極引出体と陽極端子との電氣的接続は、陽極引出体を第3の主表面に電氣的に接続することによって行われている。前記陽極端子及び陰極端子の第2及び第4の主表面の少なくとも一部を露出させて、前記コンデンサ素子、前記陽極端子及び陰極端子を、外装樹脂が被覆している。前記陽極端子及び陰極端子の少なくとも一方のものにおいて、前記外装樹脂

との接触部分に接触面積増大部が形成されている。接触面積増大部は、陽極端子や陰極端子の各縁部のうち少なくとも一部に形成することができる。

【0006】このように構成されたチップコンデンサによれば、陽極端子及び陰極端子は、陰極層の下方にのみ位置し、しかも、いずれも平板状である。さらに陰極端子は、陰極層に短い距離で直接に接続されている。従って、外装樹脂内において、陰極端子が占める面積を小さくすることができ、チップコンデンサを小型化することができる。また、外装樹脂の側面や端面に陰極端子も陽極端子も位置していないので、密集させて多数のチップコンデンサを配置する場合でも、各チップコンデンサのピッチを小さくすることができ、実装密度を向上させることができる。さらに、端子には、接触面積増大部が形成されているので、外装樹脂と端子とが強固に接着され、プリント基板に両端子を半田付けした後に、外装樹脂が両端子から剥離されることを防止できる。

【0007】前記接触面積増大部は、凸部に形成され、外装樹脂内に侵入しているものとできる。凸部は1個だけ形成することもできるし、複数個形成することもできる。1つの縁部に1個の凸部を形成することもできるし、複数の縁それぞれに1個ずつ凸部を形成することもできる。複数個形成する場合、端子の1つの縁に複数個形成することもできるし、複数個の凸部を1つの縁に形成することもできるし、複数個の縁にそれぞれ複数個の凸部を形成することもできる。

【0008】凸の形状に接触面積増大部を形成することによって、外装樹脂との接触面積を増加させている。さらに、外装樹脂内に凸部が侵入しているので、凸部が外装樹脂の外部に露出している場合よりも接触面積が大きくなり、端子が強固に外装樹脂に固着される。

【0009】また、接触面積増大部は、凹部に形成され、該凹部内に外装樹脂が侵入しているものとできる。この凹部は、1個だけ設けることもできるし、複数個設けることもできる。1つの縁部に1個の凹部を設けることもできるし、複数の縁それぞれに1個ずつ凹部を形成することもできる。複数個の凹部を設ける場合、端子の各縁に1個ずつ設けることもできるし、1つの縁に複数個の凹部を設けることもできるし、複数の縁に複数個の凹部をそれぞれ設けることもできる。

【0010】端子に形成された凹部内に外装樹脂が侵入しているので、外装樹脂と端子との接触面積が増大し、両者が強固に結合される。

【0011】接触面積増大部は、凹凸部に形成され、この凸部は外装樹脂内に侵入し、この凹部には外装樹脂が侵入しているものとすることができる。この凹凸部も、1つの縁に1個だけ設けることもできるし、複数の縁それぞれに1個だけ設けることもできる。複数個設けることもできる。この場合、1つの縁に複数個の凹凸部を設けることもできるし、複数の縁に複数個の凹凸部を設け

ることもできる。

【0012】凹部と凸部それぞれにおいて外装樹脂と接触しているので、端子の外装樹脂への接触面積が増大している。その上に、凸部が外装樹脂内に侵入しているので、益々外装樹脂との接触面積が増大している。

【0013】

【発明の実施の形態】本発明の第1の実施の形態のチップコンデンサ20は、例えばチップ型タンタルコンデンサであって、図1(a)に示すように、コンデンサ素子22を有している。コンデンサ素子22は、例えば直方体に形成された本体を有している。この本体は、上面22a、下面22b、端面22c、22d及び側面22e、22fを有している。コンデンサ素子22は、少なくとも一面、例えば底面20bが平面に形成されているものであれば、他の形状、例えば蒲鉾状の構造であってもよい。

【0014】コンデンサ素子22の全周面には、陰極層24が形成されている。コンデンサ素子22の内部には陽極が形成されており、この陽極に接続された陽極引出体、例えばタンタルワイヤー26が、コンデンサ素子22の端面22cから外部に直線状に引き出されている。コンデンサ素子22の全周面に陰極層24を形成するとき、タンタルワイヤー26の引き出し部分の周囲に陰極層22が形成されるのを防止するために、円盤状のキャップ28がタンタルワイヤー26に挿通され、コンデンサ素子22の端面22cに接触させられている。タンタルワイヤー26は、例えば円柱状に形成されている。但し、板状のタンタルワイヤーを使用することもできる。コンデンサ素子22は公知の方法によって製造されている。

【0015】コンデンサ素子22の下面22bの下方における端面22dが存在する側、即ち、タンタルワイヤー26が引き出されていない端面側に、陰極端子30が配置されている。陰極端子30は、互いに平行な2つの平面状の主表面30a、30bを有する平板、例えば長方形のもので、その一方の端部に、接触面積増大部、例えば凸部32が一体に形成されている。この凸部32も相対向する2つの主表面を有する長方形状のもので、その一方の主表面は、陰極端子30の主表面30aと同一面に位置している。他方の主表面は、陰極端子30の主表面30bよりも主表面30aに近い位置にある。即ち、図1(b)に示すように、凸部32は、陰極端子30よりも厚さが薄い。更に凸部32は、長さ寸法が陰極端子30よりも短く、同図(c)に示すように陰極端子30よりも幾分幅寸法が短い。この凸部32は、凸部32の長さ寸法と陰極端子30の長さ寸法を合わせた長さ寸法、陰極端子30の幅寸法、陰極端子30の厚さ寸法を有する平板をハーフエッチングすることによって形成することができる。

【0016】陰極端子30の凸部32が形成されてい

い端部が、コンデンサ素子22の端面22dの近傍、例えば端面22dよりも若干外方に配置されている。コンデンサ素子22の下面22bの中央部よりも端面22d側に偏った位置に凸部32が位置するように、凸部32が形成されている陰極端子30の端部が配置されている。陰極端子30の主表面22a及びこれと同一面上にある凸部32の面とが導電性接着剤33によって陰極層24に電氣的に且つ機械的に接続されている。

【0017】コンデンサ素子22の下面22bの下方における端面22cの存在する側に、陽極端子34が配置されている。陽極端子34は、相対向する2つの主表面34a、34bを有する平板状、例えば長方形状のもので、その一方の端部に、凸部32と同様な凸部36が形成されている。なお、陽極端子34は、陰極端子30とほぼ同一の厚さ寸法を有し、また凸部32、36もほぼ同一の厚さ寸法を有している。陽極端子34における凸部36が形成されていない側の端部は、タンタルワイヤー26の先端付近に位置している。凸部36がコンデンサ素子22の下面22bの中央付近よりも幾分端面20c側に偏った位置に凸部32と一定の距離をおいて位置するように、陽極端子34の凸部36が形成されている端部が配置されている。陽極端子34の主表面34bと陰極端子30の主表面30bとは、同一平面上に位置し、主表面34a、32aも同一平面上に位置している。

【0018】陽極端子34の主表面のうち陰極層24と下側に位置する部分が、陰極層24の下面と直接に接触することを阻止するために、絶縁体、例えば絶縁テープ38が主表面34b及びこれと同一面にある凸部36の主表面と、陰極層24との間に配置されている。

【0019】陽極端子34とタンタルワイヤー26との接続は、接続具、例えばタンタルワイヤー40を介して行われる。タンタルワイヤー40は、図1(b)に示すように、コンデンサ素子22の幅寸法にほぼ等しい、例えばコンデンサ素子22の幅寸法よりも若干短い寸法の円柱状に形成され、コンデンサ素子22の幅方向に沿って配置されている。このタンタルワイヤー40は、陽極端子34の主表面34aにタンタルワイヤー26の下方に、タンタルワイヤー26と陽極端子34の主表面34aとにそれぞれ接触するように配置され、例えば溶接によって、タンタルワイヤー26と陽極端子34とに電氣的及び機械的に接続されている。

【0020】コンデンサ素子22、タンタルワイヤー40、陰極端子30、陽極端子34は、外装樹脂42、例えばエポキシ樹脂によって被覆されている。但し、陰極端子30、陽極端子34の主表面30b、34bは外装樹脂42から露出しているが、それ以外の面及び凸部32、36は外装樹脂42内に埋没している。

【0021】このチップ型タンタルコンデンサでは、陰極端子30は、陰極層24にコンデンサ素子22の下面

22aにおいてのみ接続されている。従って、図6に示した従来のチップ型コンデンサと異なり、外装樹脂42内に陰極端子を入り込ませる必要がなく、外装樹脂42を小さくすることができる。しかも、コンデンサ素子22の端面22cの近傍にまでしか陰極端子30の端部は突出しておらず、更に外装樹脂42を小型にすることができる。

【0022】また、陽極端子34も、陰極端子30と同様に、コンデンサ素子22の下面22aの下方にのみ位置しており、その端部は、タンタルワイヤー26の先端部付近までしか突出してなく、外装樹脂42がチップ型タンタルコンデンサ20に占める割合を減少させることができる。また、タンタルワイヤー26の下方のみでなく、コンデンサ素子22の下面22aの一部にまで陽極端子34や凸部36が存在しているので、陽極端子34を半田付けする際にも、プリント基板に対して十分な接触面積を確保することができる。また、これら陰極端子30、陽極端子34がコンデンサ素子22の下方にのみ存在するので、チップ型タンタルコンデンサ20を小型化することができる。また、従来のものと同じ大きさにチップ型タンタルコンデンサを形成した場合、従来のものよりも大きな容量を持つチップ型タンタルコンデンサを実現できる。

【0023】更に、陰極端子30及び陽極端子34には、凸部32、36がそれぞれ一体に形成されているので、外装樹脂42との接触面積が増加し、陰極端子30、陽極端子34が強固に外装樹脂42に結合される。特に、凸部32、36が厚さ寸法を陰極端子30及び陽極端子34よりも薄くし、外装樹脂42内に埋没させているので、凸部32、36を陰極端子30及び陽極端子34と同じ厚さとした場合よりも外装樹脂42との接触面積が増加し、両端子30、34が外装樹脂42により強固に結合されている。従って、プリント基板に両端子30、34を半田付けした場合でも、外装樹脂42が両端子から剥離することがない。

【0024】更に、陰極端子30及び陽極端子34は、共に外装樹脂42の端面には存在していない。従って、図7(b)に示すように、多数のチップ型タンタルコンデンサ20をプリント基板に並べて実装する場合でも、チップ型タンタルコンデンサ20の側面に半田を付ける必要がなく、従って、各チップ型タンタルコンデンサ20間のピッチを狭めることができ、たとえ従来のものと同じ大きさのチップ型タンタルコンデンサであっても、実装密度を大きくすることができる。しかも、上述したように、従来のものよりも小型化されているので、更に多くのチップ型タンタルコンデンサを実装できる。

【0025】第2の実施の形態のチップ型タンタルコンデンサ20aを、図2(a)、(b)に示す。このチップ型タンタルコンデンサ20aでは、陰極端子30の凸部132の形状が異なる以外、図1に示したチップ型タ

ンタルコンデンサ20と同様に構成されている。同等部分には同一符号を付して、その説明を省略する。

【0026】陰極端子30の凸部132は、図2(a)から明らかなように、その長さ寸法が図1(a)に示す凸部32よりも長く形成され、例えばコンデンサ素子22の長さ方向の中央部よりも端部22c側に寄った位置に、その先端部が位置している。

【0027】このように凸部132の長さを長くしているので、陰極端子30の外装樹脂42への接触面積が図1のものよりも増加し、陰極端子30の外装樹脂42への固着強度を高めることができる。なお、陰極端子30の凸部132の長さを長くしたが、逆に陽極端子34の凸部36の長さを長くして、陽極端子34の外装樹脂42への固着強度を高めてもよい。

【0028】第1及び第2の実施の形態では、凸部32、132、36は長方形状のものを示したが、これに限ったものではなく、他の多角形状のものや円弧状のものとすることもできる。また、凸部32、132、36の厚さを薄くしたが、陰極端子30や陽極端子34と同一の厚さとすることもできる。

【0029】第3の実施の形態のチップ型タンタルコンデンサ20bを、図3(a)乃至(c)に示す。このチップ型タンタルコンデンサ20bは、陰極端子230及びこれと一体である凸部232、陽極端子234及びこれと一体である凸部236の各形状が、第1の実施の形態のチップ型コンデンサ20の陰極端子30及びこれと一体の凸部32、陽極端子34及びこれと一体の凸部36の各形状と異なる以外、チップ型コンデンサ20と同様に構成されている。同等部分には、同一符号を付して、その説明を省略する。

【0030】陰極端子230の両側縁には、概略三角形状の凸部240と凹部242とが、交互に複数形成されている。これら凸部240は、同図(b)、(c)に示すように、その肉厚が陰極端子230の他の部分よりも薄くされている。また、凸部240及び凹部242が形成された縁部と直交する内側の縁部に、凸部232が台形状に形成され、やはり肉厚が薄く形成されている。

【0031】同様に、陽極端子234の両側縁にも、凸部244と凹部246とが、交互に複数形成されている。凸部244も凸部240と同様に肉厚が薄く形成されている。凸部244及び凹部246が形成されている縁部と直交する縁部に凸部236が、凸部232と隣接して配置されている。凸部236の長さ寸法は、凸部232の長さ寸法よりも短い。また、陰極端子230及び陽極端子234における凸部232及び凸部236が設けられている縁部と反対側の縁部にも、凸部248、250が設けられている。これら凸部248、250は、陰極端子230、陽極端子234と同一の厚さを有している。

【0032】このように凸部232、236の他に凸部

240、244、248、250、凹部242、246が形成され、しかも凸部232、236、240、244は外装樹脂42内に侵入しているので、陰極端子230、陽極端子234は、外装樹脂42に対し大きな接触面積を有している。その結果、陰極端子230、陽極端子234は、外装樹脂42に更に強固に固着される。従って、チップ型タンタルコンデンサ20cをプリント基板に実装したとき、外装樹脂42が両端子230、234から離脱しにくい。また、凸部232を台形状としているので、長方形状の凸部とするよりも、外装樹脂42への接触面積が増大する。

【0033】図4に第4の実施の形態のチップ型タンタルコンデンサ20dを示す。このチップ型タンタルコンデンサ20dでは、陰極端子230及び陽極端子234の両側縁からそれぞれ張り出した凸部252、254が形成されている以外、第3の実施の形態のチップ型タンタルコンデンサ20cと同様に構成されている。同等部分には、同一符号を付して、その説明を省略する。

【0034】凸部252、254も、その肉厚が陰極端子230、234よりも薄く形成され、外装樹脂42内に侵入している。これら凸部252、254は、陰極端子230や陽極端子234を量産する場合に使用するフレームの一部を使用したものである。

【0035】このチップ型タンタルコンデンサ20dにおいても、陰極端子230、陽極端子234の外装樹脂への接触面積が増大し、外装樹脂42への両端子の固着強度が増大する。

【0036】なお、第3及び第4の実施の形態では、凸部240、244、凹部242、246は概略三角形状としたが、他の多角形状や円弧状とすることもできる。また、凸部240、244と凹部242、246を共に設けたが、凸部240、244のみまたは凹部242、246のみを設けることもできる。

【0037】図5に第5の実施の形態のチップ型タンタルコンデンサ20eを示す。この実施の形態では、陰極端子330、陽極端子334の主表面330b、334bの外方側にそれぞれ凹所が形成されている。即ち、主表面330b、334bは平面ではなく、凹凸に形成されている。これによって、プリント基板のパターンへの接触面積を増大させている。また、この主表面330b、334bの全面、陰極端子330の露出端面、陽極端子334の露出端面には、メッキ層336、338、例えば半田メッキ層または錫メッキ層が形成されている。このようなメッキ層336、338を形成することによって、このチップ型タンタルコンデンサ20eのプリント基板等への半田付けが容易に行えると共に、端子330、334の露出面にも半田が上がり、基板への取り付けが確実に行えるし、露出端面が錆びるのを防止できる。その上に、露出端面にメッキが施されているので、半田フィレットの確認が容易に行える。なお、メッ

キ層336、338を設けたが、場合によってはこれらを除去してもよい。

【0038】上記の各実施の形態では、陰極端子及び陽極端子それぞれに、凸部や凹部を形成したが、少なくともいずれか一方の端子のみに、凸部や凹部を設けることができる。

【0039】

【発明の効果】以上のように、本発明によれば、実装面積を小さくすることができる上に、小型化しても所望の静電容量が得られ、かつ陽極端子や陰極端子が外装樹脂に強固に固定されているチップコンデンサが得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態のチップ型タンタルコンデンサの縦断面図、外装樹脂を除去した状態の側面図及び底面図である。

【図2】本発明の第2の実施の形態のチップ型タンタルコンデンサの縦断面図、底面図である。

【図3】本発明の第3の実施の形態のチップ型タンタルコンデンサの底面図、同コンデンサで使用する陰極端*

*子及び陽極端子の正面図、陰極端子の側面図である。

【図4】本発明の第4の実施の形態のチップ型タンタルコンデンサの底面図である。

【図5】本発明の第5の実施の形態のチップ型タンタルコンデンサの縦断面図である。

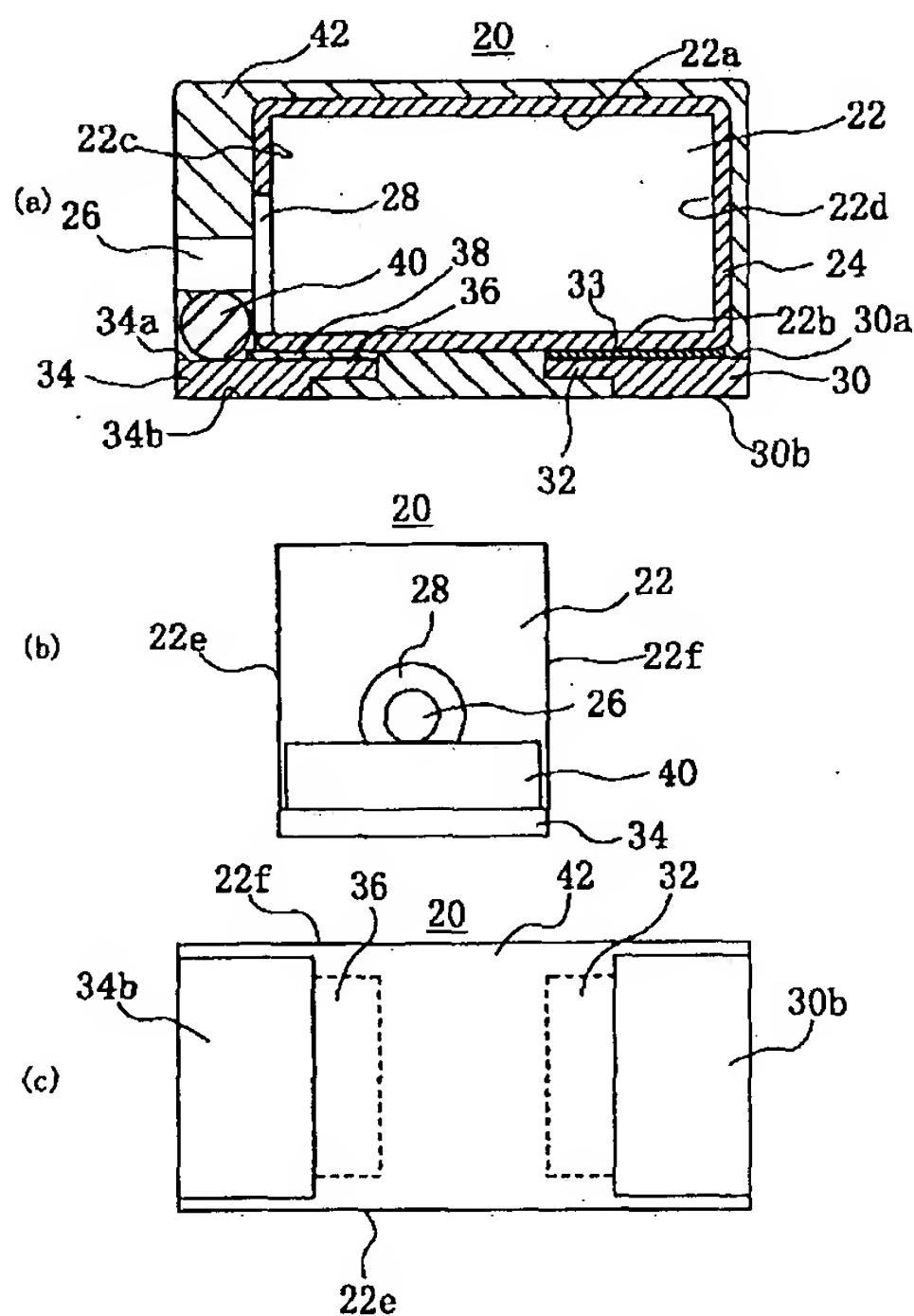
【図6】従来のチップ型タンタルコンデンサの縦断面図である。

【図7】図6及び図1のチップ型タンタルコンデンサの十稜状態を示す図である。

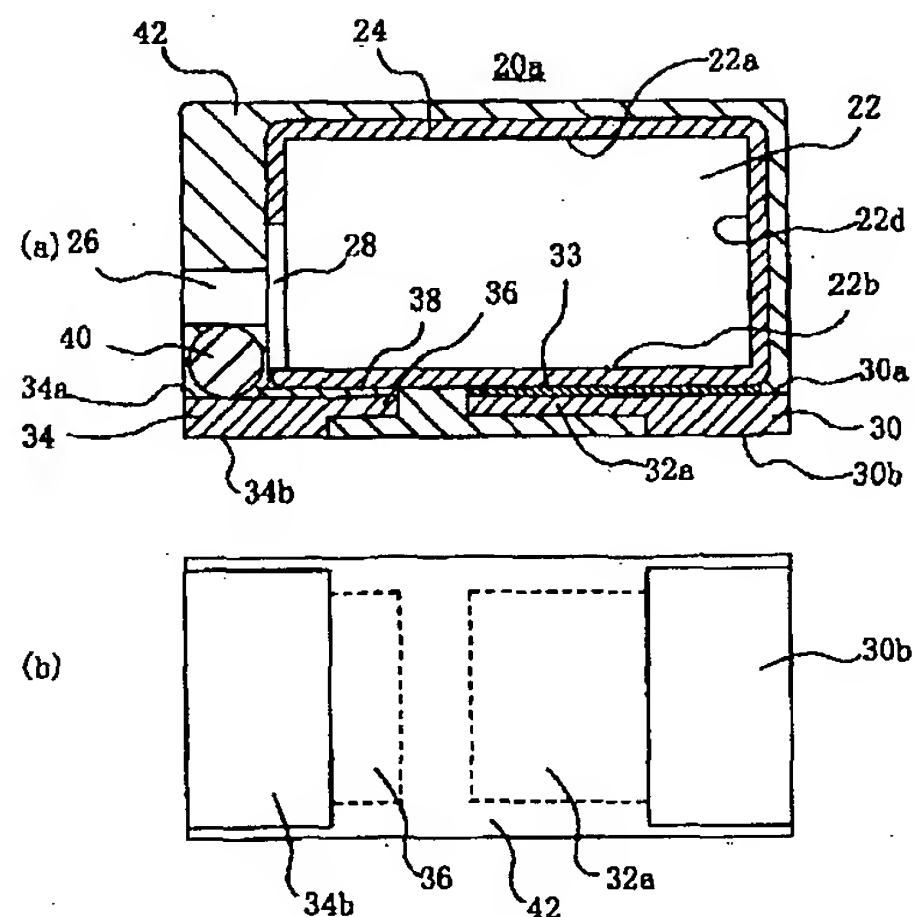
【符号の説明】

- 20 チップ型タンタルコンデンサ
- 22 コンデンサ素子
- 24 陰極層
- 26 陽極引出体
- 30 陰極端子
- 32 凸部
- 34 陽極端子
- 36 凸部

【図1】



【図2】



【図4】

